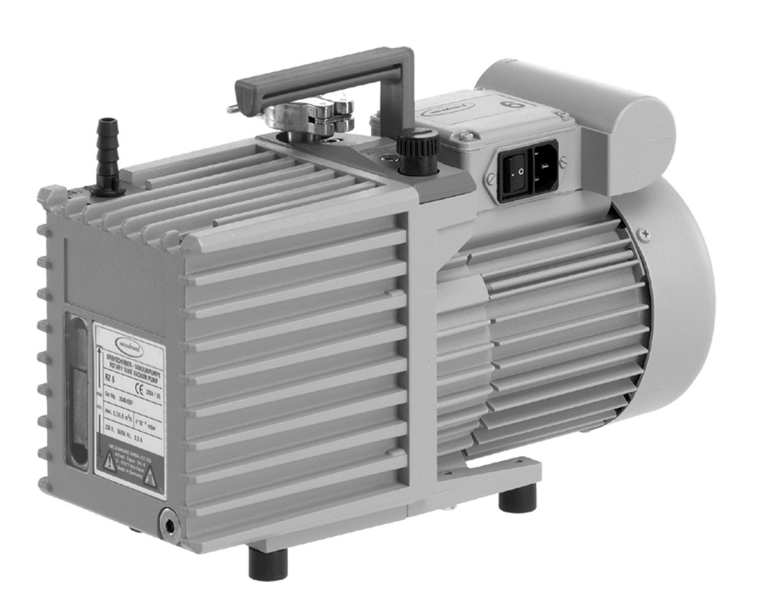


Vakuumtechnik im System

Betriebsanleitung



RE 2.5
RZ 2.5
RE 6
RZ 6
RE 9
RZ 9
RE 16
RZ 16

Drehschieberpumpen

Sehr geehrte Kundin, sehr geehrter Kunde,

Ihre VACUUBRAND Drehschieberpumpe soll Sie lange Zeit ohne Störungen mit voller Leistung bei Ihrer Arbeit unterstützen. Aus unserer umfangreichen praktischen Erfahrung haben wir viele Hinweise gewonnen, wie Sie zu einem leistungsfähigen Einsatz und zu Ihrer persönlichen Sicherheit beitragen können. Lesen Sie daher diese Betriebsanleitung vor der ersten Inbetriebnahme Ihrer Pumpe.
VACUUBRAND Drehschieberpumpen sind das Ergebnis langjähriger Erfahrung in Konstruktion und praktischem Betrieb dieser Pumpen kombiniert mit neuesten Erkenntnissen der Material- und Fertigungstechnologie.

Unsere Qualitätsmaxime ist das ”Null-Fehlerprinzip”:
Jede einzelne Drehschieberpumpe, die unser Werk verlässt, wird einem umfangreichen Testprogramm einschließlich eines 60-stündigen Dauerlaufs unterzogen. Dieser Dauerlauf erlaubt auch selten auftretende Störungen zu erkennen und zu beheben. Jede einzelne Drehschieberpumpe wird nach dem Dauerlauf auf Erreichen der Spezifikation getestet.
Jede Pumpe, die von VACUUBRAND ausgeliefert wird, erreicht die Spezifikation. Diesem hohen Qualitätsstandard fühlen wir uns verpflichtet.
Im Bewusstsein, dass die Vakuumpumpe keinen Teil der eigentlichen Arbeit in Anspruch nehmen darf, hoffen wir, auch in Zukunft mit unseren Produkten zur effektiven und störungsfreien Durchführung Ihrer Tätigkeit beizutragen.

Ihre
VACUUBRAND GMBH + CO KG

Technische Beratung: **T +49 9342 808-5550**

Kundendienst und Service: **T +49 9342 808-5660**



➨ Gefahr! Bezeichnet eine gefährliche Situation, die, sofern sie nicht vermieden wird, den Tod oder schwere Verletzungen zur Folge haben wird.



☞ Warnung! Bezeichnet eine gefährliche Situation, die, sofern sie nicht vermieden wird, den Tod oder schwere Verletzungen zur Folge haben kann.



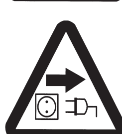
• Vorsicht! Bezeichnet eine gefährliche Situation, die, sofern sie nicht vermieden wird, geringfügige oder leichte Verletzungen zur Folge haben kann.



Hinweis. Missachtung der Hinweise kann zu Schäden am Produkt führen.



Heiße Oberfläche!



Netzstecker ziehen.

Inhaltsverzeichnis

Das Dokument ”Safety information for vacuum equipment - Sicherheitshinweise für Vakuumgeräte” ist Bestandteil dieser Betriebsanleitung! Das Dokument ”Sicherheitshinweise für Vakuumgeräte” lesen und beachten!

Unbedingt beachten!

Allgemeines

WARNUNG

VORSICHT

☞ **Betriebsanleitung lesen und beachten.**

- Ölstand der Pumpe kontrollieren.
- Falls die Pumpe ohne Ölfüllung geliefert wird, Öl einfüllen, siehe ”Ölwechsel”.
- Bei deutlicher Verfärbung des Öls Ölwechsel durchführen.

- Gerät an dem dafür vorgesehenen Handgriff transportieren.

HINWEIS

Gerät auspacken und auf Vollständigkeit und Beschädigungen überprüfen. Transportverschlüsse entfernen und aufbewahren.

Bestimmungsgemäße Verwendung



☞ Die Pumpe und alle Systemteile dürfen nicht an Menschen oder Tieren eingesetzt werden.

☞ Die einzelnen Komponenten dürfen nur in der vorliegenden, vorgesehenen Weise elektrisch miteinander verbunden und betrieben werden.
Nur **VACUUBRAND Originalteile und Originalzubehör** verwenden. Andernfalls kann die Funktion und die Sicherheit sowie die elektromagnetische Verträglichkeit des Geräts eingeschränkt sein.
Die Gültigkeit des CE-Kennzeichens bzw. die Zertifizierung für USA/Kanada (siehe Typenschild) kann erlöschen, wenn keine Originalteile verwendet werden.

☞ Hinweise zur korrekten vakuumtechnischen Verschaltung in Kapitel “Bedienung und Betrieb“ beachten.

☞ Die Pumpen sind für eine **Umgebungstemperatur** bei Betrieb von +12°C bis +40°C ausgelegt. Die maximalen Temperaturen überprüfen und stets ausreichende Frischluftzufuhr sicherstellen, insbesondere wenn die Pumpe in einen Schrank oder in ein Gehäuse eingebaut wird. Ggf. externe Zwangslüftung vorsehen. Bei Förderung heißer Prozessgase sicherstellen, dass die maximal zulässige Gastemperatur nicht überschritten wird. Diese ist abhängig vom Ansaugdruck und der Umgebungstemperatur der Pumpe (siehe ”Technische Daten”).

☞ Partikel und Stäube dürfen nicht in die Pumpe gelangen.

HINWEIS

Die Pumpe und alle Systemteile dürfen nur für den **bestimmungsgemäßen Gebrauch** eingesetzt werden, d. h. zur Erzeugung von Vakuum in dafür bestimmten Anlagen.

Aufstellen und Anschließen der Pumpe



➨ Gerät nur mit einer **Schutzkontaktsteckdose** verbinden, nur einwandfreie, den Vorschriften entsprechende Netzkabel verwenden. Schadhafte/unzureichende Erdung ist eine tödliche Gefahr.



☞ Durch das hohe Verdichtungsverhältnis der Pumpe kann sich am Auslass ein höherer Druck ergeben als die mechanische Stabilität des Systems zulässt.

☞ **Unkontrollierten Überdruck** (z. B. beim Verbinden mit einem abgesperrten oder blockierten Leitungssystem) verhindern. **Berstgefahr!**



- Ebene, horizontale Standfläche für die Pumpe wählen. Die Pumpe muss, ohne weiteren mechanischen Kontakt außer den Pumpenfüßen, einen stabilen und sicheren Stand haben. Das zu evakuierende System sowie alle Schlauchverbindungen müssen mechanisch stabil sein.

- **Maximal zulässige Drücke** an Einlass und Auslass der Pumpe sowie maximal zulässigen Differenzdruck zwischen Einlass und Auslass beachten, siehe Kapitel “Technische Daten“. Pumpe nicht mit Überdruck am Einlass betreiben.

- Falls Gas oder Inertgas an die Pumpe, an den Gasballast oder an ein Belüftungsventil angeschlossen wird, muss der Druck auf einen Überdruck von maximal 0.2 bar begrenzt werden.

- **Achtung:** Elastische Elemente können sich beim Evakuieren zusammenziehen.
- Leitungen am Einlass und am Auslass der Pumpe gasdicht anschließen.

- Angaben zu Netzspannung und Stromart (siehe Typenschild) prüfen.
- **Spannungswahlschalter** (Pumpe mit umschaltbarem Weitbereichsmotor) nur bei gezogenem Netzstecker umschalten! Einstellung des Spannungswahlschalters prüfen. Achtung: Der Motor kann beschädigt werden, wenn die Pumpe bei falsch eingestelltem Spannungswahlschalter eingeschaltet wird!
- **Drehrichtung** von Pumpen mit **Drehstrommotoren:** Anschlussfertige Pumpen mit Drehstrommotor sind mit einem Netzstecker versehen. Die elektrische Verdrahtung ist für ein Rechtsdrehfeld ausgelegt.
  Überprüfung der Drehrichtung:
  Pumpe einige Sekunden einschalten und überprüfen, ob die Pumpe am Einlass ansaugt. Falls kein Ansaugen feststellbar, Pumpe sofort abschalten. Drehstromsteckdose durch Elektro-Fachkraft auf Rechtsdrehfeld überprüfen lassen, ggf. korrigieren.

- Nur Öl des empfohlenen Typs verwenden. Andere Öle oder Betriebsmittel können zu Schäden an der Pumpe oder zu Gefährdungen führen.
  Spezialöle (siehe ”Ölwechsel”) für die Drehschieberpumpe verwenden, falls z. B.
  - Säuredämpfe gepumpt werden.
  - extrem hohe Alterungsbeständigkeit benötigt wird.
  - Sauerstoff oder andere starke Oxidationsmittel gepumpt werden.

- Vorsichtsmaßnahmen bei der Verwendung von Pumpenflüssigkeiten, Schmiermitteln und Lösemitteln (z. B. Schutzkleidung und Sicherheitsbrille) treffen, um übermäßigen Hautkontakt und mögliche Irritationen (u. a. Dermatitis) zu vermeiden.
- Alle einschlägigen Gesetze und Vorschriften für die Handhabung, Lagerung und Entsorgung von Ölen einhalten.

HINWEIS

Stets eine ausreichende Luftzufuhr zum Lüfter sicherstellen. Einen Mindestabstand von 5cm zwischen Lüfter und angrenzenden Teilen (z.B. Gehäuse, Wände, ...) einhalten, andernfalls externe Zwangslüftung vorsehen. Den Lüfter regelmäßig auf Verschmutzung überprüfen. Verschmutztes Lüftergitter reinigen, um eine Einschränkung der Luftzufuhr zu vermeiden.

Der Querschnitt der Ansaug- und Auspuffleitung sollte mindestens so groß gewählt werden wie die Pumpenanschlüsse.

Wenn das Gerät aus kalter Umgebung in den Betriebsraum gebracht wird, kann **Betauung** auftreten. Gerät in diesem Fall akklimatisieren lassen.

Alle anwendbaren einschlägigen Vorschriften (Normen und Richtlinien) und Sicherheitsbestimmungen beachten und die **geforderten Maßnahmen durchführen sowie entsprechende Sicherheitsvorkehrungen treffen**.

Umgebungsbedingungen

VORSICHT

- Bei abweichenden Verhältnissen sind geeignete Maßnahmen und Vorkehrungen zu treffen, z. B. bei Verwendung im Freien, bei Betrieb in größeren Höhen (Gefahr unzureichender Kühlung) oder bei leitfähiger Verschmutzung oder Betauung.

HINWEIS

Die Geräte entsprechen in Auslegung und Bauart den grundlegenden Anforderungen der nach unserer Auffassung zutreffenden **EU-Richtlinien** und harmonisierten Normen (siehe Konformitätserklärung), insbesondere der DIN EN 61010-1. Diese Norm legt detailliert **Umgebungsbedingungen** fest, unter denen die Geräte sicher betrieben werden können (siehe auch IP-Schutzart).

Einsatzbedingungen der Geräte



➨ **Die Pumpen besitzen keine Zulassung für die Aufstellung in und die Förderung aus explosionsgefährdeten Bereichen.**

➨ Die Pumpen sind **nicht geeignet** zur Förderung von
- **instabilen Stoffen**
- Stoffen, die unter **Schlag** (mechanischer Belastung) und/oder **erhöhter Temperatur ohne Luftzufuhr explosionsartig** reagieren können
- **selbstentzündlichen Stoffen**
- Stoffen, die **ohne Luftzufuhr entzündlich** sind
- **Explosivstoffen**

➨ Die Pumpen sind **nicht zugelassen** für den Einsatz unter Tage.

VORSICHT

- Die Pumpen sind **nicht geeignet** zur Förderung von Substanzen, die in der Pumpe **Ablagerungen** bilden können. Ablagerungen und Kondensat in der Pumpe können zu erhöhter Temperatur bis hin zum Überschreiten der maximal zulässigen Temperaturen führen! Ablagerungen können zum Blockieren des Pumpaggregats führen!
- Das Pumpaggregat regelmäßig kontrollieren und ggf. reinigen, falls die **Gefahr** besteht, dass sich **Ablagerungen** in der Pumpe bilden können (Einlass und Auslass der Pumpe sowie Ölbeschaffenheit überprüfen).

- Eine Kühlfalle vorschalten, falls aggressive oder korrosive Medien gepumpt werden.

- **Wechselwirkungen und chemische Reaktionen gepumpter Medien beachten.** Verträglichkeit der gepumpten Substanzen mit den **medienberührten Werkstoffen** prüfen, siehe Kapitel “Technische Daten“.
  Falls **unterschiedliche Substanzen** gepumpt werden, ist eine Spülung der Pumpe mit Luft oder Inertgas vor dem Wechsel des Mediums zu empfehlen. Dadurch werden eventuelle Rückstände aus der Pumpe gefördert und eine Reaktion der Stoffe miteinander oder mit den Werkstoffen der Pumpe wird vermieden.

Sicherheit während des Betriebs



➨ Freisetzung von gefährlichen, giftigen, explosiven, korrosiven, gesundheitsschädigenden oder umweltgefährdenden Fluiden, Gasen oder Dämpfen verhindern. Ein geeignetes Auffang- und Entsorgungssystem vorsehen sowie Schutzmaßnahmen für Personal, Pumpe und Umwelt treffen.

➨ Der Anwender muss das Auftreten explosionsfähiger Gemische im Schöpfraum oder im Ölkasten und deren Zündung mit der erforderlichen Sicherheit verhindern. Eine Zündung dieser Gemische kann durch mechanisch erzeugte Funken, heiße Oberflächen oder statische Elektrizität verursacht werden. Ggf. Inertgas zur Belüftung sowie zur Gasballastzufuhr anschließen.

➨ Potentiell explosive Gemische müssen am Auslass der Pumpe geeignet abgeführt, abgesaugt oder zu nicht mehr explosiven Gemischen verdünnt werden.



☞ Es muss sicher verhindert werden, dass irgendein Teil des menschlichen Körpers dem Vakuum ausgesetzt werden kann.

☞ Stets eine freie Abgasleitung (drucklos) gewährleisten.

☞ Chemikalien unter Berücksichtigung eventueller Verunreinigungen durch abgepumpte Substanzen entsprechend den einschlägigen Vorschriften entsorgen. Vorsichtsmaßnahmen treffen (z. B. Schutzkleidung und Sicherheitsbrille verwenden), um Einatmen und Hautkontakt zu vermeiden (Chemikalien, Ölnebel, thermische Abbauprodukte von Fluorelastomeren).

☞ Ein Ausfall der Pumpe (z.B. durch Stromausfall) und daran angeschlossener Komponenten, ein Ausfall von Teilen der Versorgung oder veränderte Kenngrößen dürfen in keinem Fall zu einer gefährlichen Situation führen. Bei Undichtigkeiten an der Verschlauchung oder an den Wellendichtringen der Drehschieberpumpe können gepumpte Substanzen in die Umgebung sowie in das Gehäuse der Pumpe oder den Motor austreten. Insbesondere Hinweise zu Bedienung und Betrieb sowie zur Wartung beachten.

☞ Aufgrund der verbleibenden **Leckrate der Geräte** kann es zu Gasaustausch, wenn auch in sehr geringem Maße, zwischen Umgebung und Vakuumsystem kommen. Kontamination der gepumpten Substanzen oder der Umgebung ausschließen.

VORSICHT

- Bei **hohen Ansaugdrücken** kann es aufgrund der hohen Verdichtung der Pumpe zu Überdruck am Gasballastventil kommen.
  Bei geöffnetem Gasballastventil kann gefördertes Gas oder sich bildendes Kondensat durch das Gasballastventil austreten. Kontamination der Zuleitung bei Verwendung von Inertgas ausschließen.

- Vor dem Starten der Pumpe den Ölstand der Pumpe (Ölschauglas) kontrollieren.



- Symbol ”heiße Oberflächen” an der Pumpe beachten.
  Bei Betrieb kann die Oberflächentemperatur 80°C überschreiten. Sicherstellen, dass die Pumpen nicht versehentlich berührt werden können.
  Gefahr durch heiße Oberflächen oder durch Funken ausschließen. Falls erforderlich geeigneten Berührungsschutz vorsehen.
- Bei Stromausfall bzw. Abschalten der Pumpe kann es bei geöffnetem manuellem Gasballastventil der Drehschieberpumpe (RE 2.5 / RZ 2.5 / RE 6 / RZ 6 / RE 9 / RZ 9) zu unbeabsichtigtem Belüften der Pumpe und des Vakuumsystems kommen. Kann dies zu Gefahren führen, geeignete Sicherheitsvorkehrungen treffen (z. B. Einbau eines elektromagnetischen Gasballastventils).

HINWEIS

Rückstau von Gasen und Rückfluss von Kondensat unbedingt verhindern.
Flüssigkeitsschläge in der Pumpe vermeiden.

Der Anwender muss dafür Sorge tragen, dass die Anlage auch im Fehlerfall in einen sicheren Zustand überführt wird. Der Anwender muss geeignete Schutzmaßnahmen (Vorkehrungen, die den Erfordernissen der jeweiligen Anwendung Rechnung tragen) für einen Ausfall oder eine Fehlfunktion des Geräts vorsehen.

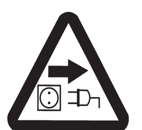
Ein **selbsthaltender thermischer Wicklungsschutz** schaltet den **einphasigen Motor** bei Übertemperatur ab. Bei **dreiphasigen Motoren** schaltet ein **Schutzschalter** bei Überlast allpolig ab.
Achtung: Nur manuelle Rückstellung möglich. Pumpe ausschalten oder Netzstecker ziehen. Ursache der Überhitzung ermitteln und beseitigen. Vor dem Wiedereinschalten ca. fünf Minuten warten.

Wartung und Reparatur

Motorlager haben eine typische Lebensdauer von 40000 Betriebsstunden. Motorkondensatoren weisen abhängig von den Einsatzbedingungen, wie Umgebungstemperatur, Luftfeuchtigkeit und Motorlast, eine typische Lebensdauer von 10000 bis 40000 Betriebsstunden auf.



➨ Pumpe niemals in geöffnetem Zustand betreiben. Sicherstellen, dass die Pumpe keinesfalls im geöffneten Zustand unbeabsichtigt anlaufen kann.



➨ Vor Beginn der Wartungsarbeiten **Netzstecker ziehen**.
➨ Vor jedem Eingriff Geräte vom Netz trennen und anschließend fünf Sekunden warten, bis sich die Kondensatoren entladen haben.

➨ **Achtung**: Durch den Betrieb kann die Pumpe mit gesundheitsschädlichen oder anderweitig gefährlichen Stoffen verunreinigt sein, ggf. vor Kontakt dekontaminieren bzw. reinigen. Freisetzung von Schadstoffen verhindern.



☞ Vorsichtsmaßnahmen treffen (z. B. Schutzkleidung und Sicherheitsbrille verwenden), um Einatmen und Hautkontakt bei Kontamination der Pumpe zu vermeiden.

☞ **Verschleißteile** müssen regelmäßig ausgetauscht werden.
☞ Defekte oder beschädigte Pumpen nicht weiter betreiben.

☞ Kondensatoren müssen regelmäßig geprüft (Kapazität messen, Betriebsstunden abschätzen) und rechtzeitig ausgetauscht werden. Ein überalterter Kondensator kann heiß werden, ggf. schmelzen. Selten kann es auch zu einer Stichflamme kommen, die eine Gefahr für Personal und Umgebung darstellen kann. Der Austausch der Kondensatoren muss von einer Elektrofachkraft durchgeführt werden.
☞ Vor Beginn der Wartungsarbeiten die Pumpe belüften und von der Apparatur trennen. Die Pumpe abkühlen lassen, ggf. Kondensat entleeren.

HINWEIS

Eingriffe am Gerät nur durch sachkundige Personen.
Reparatur von eingesandten Geräten ist nur gemäß den gesetzlichen Bestimmungen (Arbeitssicherheit, Umweltschutz) und Auflagen möglich, siehe Kapitel ”**Hinweise zur Einsendung ins Werk**”.

Technische Daten

Typ		RE 2.5	RE 6	RZ 2.5	RZ 6
Maximales Saugvermögen 50/60 Hz nach ISO 21360	m^3/h	2.3 / 2.8	5.7 / 6.8	2.3 / 2.8	5.7 / 6.8
Endpartialdruck ohne Gasballast	mbar	$3*10^{-1}$	$1*10^{-1}$	$4*10^{-4}$	$4*10^{-4}$
Endtotaldruck ohne Gasballast	mbar	$3*10^{-1}$	$1*10^{-1}$	$2*10^{-3}$	$2*10^{-3}$
Endtotaldruck mit Gasballast	mbar	$8*10^{-1}$	$6*10^{-1}$	$1*10^{-2}$	$1*10^{-2}$
Wasserdampfverträglichkeit	mbar	40			
Ölfüllung min./max.	ml	180 / 510	360 / 930	100 / 280	340 / 730
Empfohlener Öltyp		VACUUBRAND B-Öl			
Maximal zulässiger Druck am Einlass / Auslass (absolut)	bar	1.1			
Maximal zulässige Druckdifferenz zwischen Ein- und Auslass	bar	1.1			
Max. zulässiger Druck am Gasballast (absolut)	bar	1.2			
Zulässige Umgebungstemperatur bei Lagerung / Betrieb	°C	-10 bis +60 / +12 bis +40			
Zulässige relative Umgebungsluft-feuchte bei Betrieb (nicht betauend)	%	30 bis 85			
Maximale Aufstellhöhe	m	2000 NN			
Nennleistung (einphasig / dreiphasig)	kW	0.18 / -	0.3 / -	0.18 / -	0.3 / 0.3
Leerlaufdrehzahl 50/60 Hz	min^{-1}	1500 / 1800			
Max. zulässiger Bereich der Versorgungsspannung **Achtung: Typenschildangaben beachten!**		120 V~ +5%/-10% 60 Hz 230 V~ ±10% 50/60 Hz 400 V 3~ ±10% 50 Hz 100-115 V~ ±10% 50/60 Hz, 120 V~ ±10% 60 Hz, 200-230 V~ ±10% 50/60 Hz 100-120 V~ ±10% 50/60 Hz 200-230 V~ ±10% 50/60 Hz			
Sicherung, träge (nur Pumpen mit Weitbereichsmotor)		2 x 10 AT 250 VAC, 5 x 20 mm, Schaltleistung: 1000 A bei 250 VAC			
Nennstrom bei Betrieb [a.)]:					
120 V~ 60 Hz	A	3.0	4.6	3.0	4.6
230 V~ 50/60 Hz	A	1.6 / 1.5	2.5 / 2.4	1.6 / 1.5	2.5 / 2.4
400 V 3~ 50 Hz	A	-	-	-	0.8
100-115 V~ 50/60 Hz	A	4.0 / 2.6	-	4.0 / 2.6	-
120 V~ 60 Hz	A	2.6	-	2.6	-
200-230 V~ 50/60 Hz	A	2.0 / 1.3	-	2.0 / 1.3	-
100-120 V~ 50/60 Hz	A	-	5.4 / 4.0	-	5.4 / 4.0
200-230 V~ 50/60 Hz	A	-	2.7 / 2.0	-	2.7 / 2.0
Motorschutz einphasig dreiphasig		thermischer Wicklungsschutz, selbsthaltend bei Überlast allpolig abschaltend			
Schutzart nach IEC 529		IP 40			

Typ		RE 2.5	RE 6	RZ 2.5	RZ 6
Einlass		Kleinflansch KF DN 16 [b.)]			
Auslass		Schlauchwelle DN 10mm			
A-bewerteter Emissionsschalldruckpegel [c.)] (Unsicherheit K_{pA}: 3dB(A))	dB(A)	43	50	43	50
Abmessungen L x B x H ca. (ohne Traggriff)	mm	316 x 125 x 190 [d.)]	370 x 142 x 207 [e.)]	316 x 125 x 190 [d.)]	370 x 142 x 207 [e.)]
Gewicht mit Ölfüllung 120 V / 230 V / 400 V ca.	kg	10.5 / 10.2 / - [f.)]	15.8 / 15.4 / - [g.)]	11.6 / 11.4 / - [h.)]	16.8 / 16.4 / 16.9 [i.)]

a.) Beim Anlauf der Pumpe kann je nach Umgebungstemperatur die Stromaufnahme kurzzeitig zwei- bis dreifach über der Stromaufnahme bei Betrieb liegen.
b.) **120V Version**: zusätzlich Adapter Kleinflansch KF DN 16 auf Schlauchwelle DN 10 mm (Werkstoff: PP)
c.) Messung am Endvakuum bei 230V/50Hz nach EN ISO 2151:2004 und EN ISO 3744:1995 mit Abgasschlauch am Auslass.
d.) Abmessungen für **120V Version in mm**: 316 x 133 x 175; **100-120/200-230V Version in mm**: 314 x 130 x 200
e.) Abmessungen **400V Version in mm**: 370 x 142 x 216; **100-120/200-230V Version in mm**: 370 X 142 x 217
f.) Gewicht RE 2.5 **100-120/200-230V in kg**: 11.8
g.) Gewicht RE 6 **100-120/200-230V in kg**: 15.7
h.) Gewicht RZ 2.5 **100-120/200-230V in kg**: 13.0
i.) Gewicht RZ 6 **100-120/200-230V in kg**: 16.9

Technische Änderungen vorbehalten!

Typ		RE 9	RE 16	RZ 9	RZ 16
Maximales Saugvermögen 50/60 Hz nach ISO 21360	m^3/h	8.9 / 10.2	16.6 / 19.1	8.9 / 10.2	16.6 / 19.1
Endpartialdruck ohne Gasballast	mbar	$1*10^{-1}$	$1*10^{-1}$	$4*10^{-4}$	$4*10^{-4}$
Endtotaldruck ohne Gasballast	mbar	$1*10^{-1}$	$1*10^{-1}$	$2*10^{-3}$	$2*10^{-3}$
Endtotaldruck mit Gasballast	mbar	$6*10^{-1}$	$6*10^{-1}$	$1*10^{-2}$	$1*10^{-2}$
Wasserdampfverträglichkeit	mbar	40			
Ölfüllung min./max.	ml	400 / 1400	300 / 1000	200 / 800	500 / 1000
Empfohlener Öltyp		VACUUBRAND B-Öl			
Maximal zulässiger Druck am Einlass / Auslass (absolut)	bar	1.1			
Maximal zulässige Druckdifferenz zwischen Ein- und Auslass	bar	1.1			
Max. zulässiger Druck am Gasballast (absolut)	bar	1.2			
Zulässige Umgebungstemperatur bei Lagerung / Betrieb	°C	-10 bis +60 / +12 bis +40			
Zulässige relative Umgebungsluftfeuchte bei Betrieb (nicht betauend)	%	30 bis 85			
Maximale Aufstellhöhe	m	2000 NN			
Nennleistung (einphasig / dreiphasig)	kW	0.37 / -	0.55 / 0.55	0.37 / 0.37	0.55 / 0.55

Typ		RE 9	RE 16	RZ 9	RZ 16
Leerlaufdrehzahl 50/60 Hz	min^{-1}	1500 / 1800			
Max. zulässiger Bereich der Versorgungsspannung **Achtung: Typenschildangaben beachten!**		120 V~ +5%/-10% 60 Hz 230 V~ ±10% 50/60 Hz 400 V 3~ ±10% 50 Hz			
Nennstrom bei Betrieb: 120 V~ 60 Hz [a.)] 230 V~ 50/60 Hz [a.)] 400 V 3~ 50 Hz	 A A A	 - 2.7 / 2.6 -	 - 4.5 / 3.7 1.4	 5.3 2.7 / 2.6 1.1	 - 4.5 / 3.7 1.4
Motorschutz einphasig dreiphasig		thermischer Wicklungsschutz, selbsthaltend bei Überlast allpolig abschaltend			
Schutzart nach IEC 529		IP 40			
Einlass		Kleinflansch KF DN 25 [b.)]			
Auslass		Kleinflansch KF DN 25 [b.)]			
A-bewerteter Emissionsschalldruckpegel [c.)] (Unsicherheit K_{pA}: 3dB(A))	dB(A)	52	54	52	54
Abmessungen L x B x H ca. (ohne Traggriff)	mm	460 x 152 x 232	505 x 152 x 232	460 x 152 x 232	545 x 152 x 232
Gewicht mit Ölfüllung ca.	kg	21.4	25.2	24.2	29.0

a.) Beim Anlauf der Pumpe kann je nach Umgebungstemperatur die Stromaufnahme kurzzeitig zwei- bis dreifach über der Stromaufnahme bei Betrieb liegen.
RE/RZ 9: Während des Anlaufs der Pumpe (erste 6 Minuten nach Einschalten) kann die Stromaufnahme bis zu doppelt so hoch wie der angegebene Nennstrom sein.

b.) **120V Version**: zusätzlich Adapter Kleinflansch KF DN 25 auf Schlauchwelle DN 15 mm (Werkstoff: PP)

c.) Messung am Endvakuum bei 230V/50Hz nach EN ISO 2151:2004 und EN ISO 3744:1995 mit Abgasschlauch am Auslass.

Technische Änderungen vorbehalten!

Gasansaugtemperaturen

Betriebszustand	Ansaugdruck	zulässiger Bereich der Gas-temperatur
Dauerbetrieb	> 100 mbar (hohe Gaslast)	+10°C bis +40°C
Dauerbetrieb	< 100 mbar (niedrige Gaslast)	0°C bis +60°C
kurzzeitig (< 5 Minuten)	< 100 mbar (niedrige Gaslast)	-10°C bis +80°C

Medienberührte Werkstoffe

Komponenten	Medienberührte Werkstoffe
Metallteile	Aluminiumlegierung, Edelstahl, Grauguss, Stahl (z.T. plasmanitriert), vernickelt, verzinkt
Kunststoffteile	Epoxidharz, FPM, NBR, PBT, PEEK, PPS glasfaserverstärkt

Technische Änderungen vorbehalten!

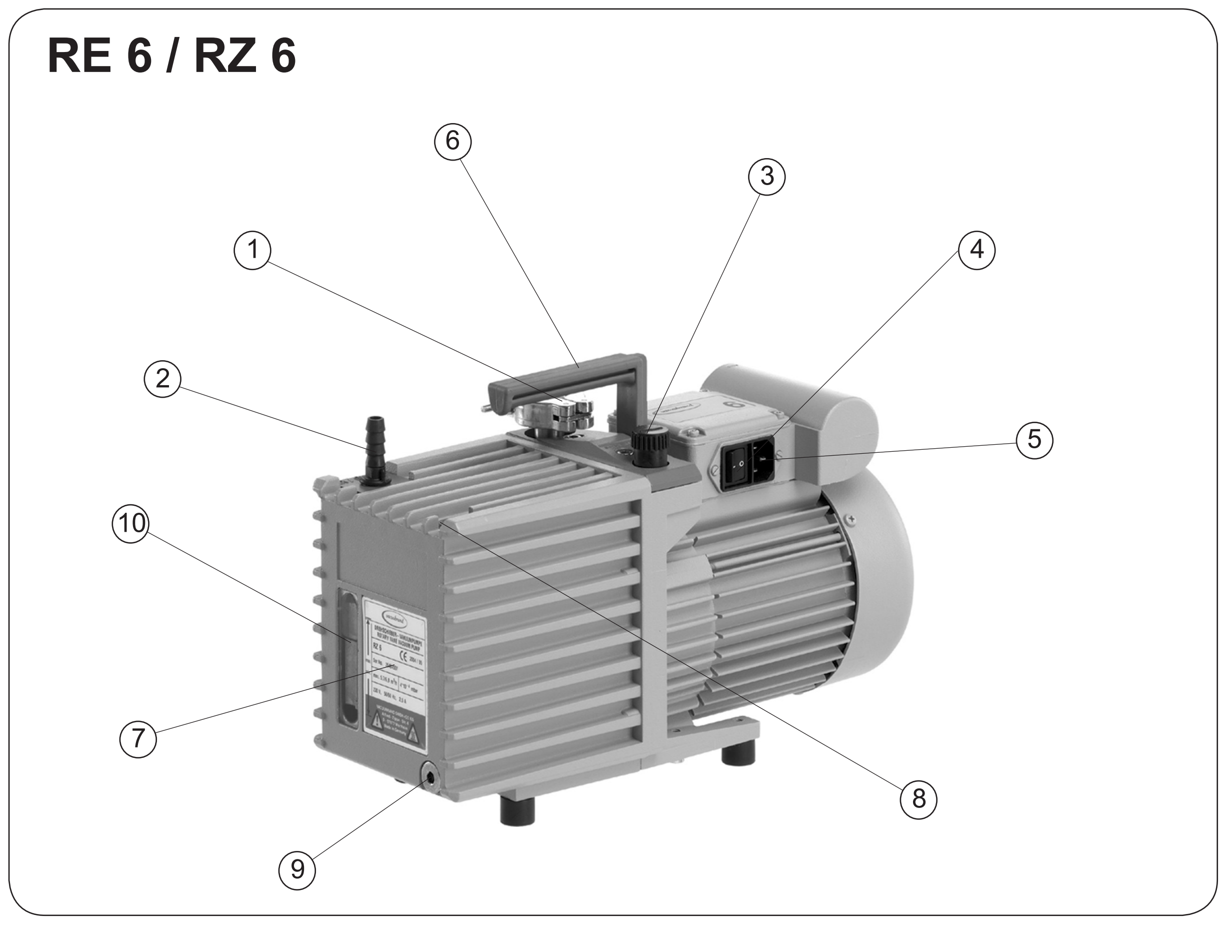
Bezeichnung der Pumpenteile

Position	Bezeichnung
1	Einlass
2	Auslass
3	manuelles Gasballastventil
4	Ein-/Ausschalter
5	Netzanschluss
6	Traggriff
7	Pumpentypenschild mit Markierung min./max. für Ölstand
8	Öleinlass
9	Ölablass
10	Schauglas für Ölstand
11	Ein-/Ausschalter für elektromagnetisches Gasballastventil
12	Spannungswahlschalter
13	Sicherung

Technische Änderungen vorbehalten!

RE 2.5 / RZ 2.5

RE 6 / RZ 6



RE 2.5 / RZ 2.5 / RE 6 / RZ 6 mit Weitbereichsmotor

(Abb. RE 6)

Spannungswahlschalter:

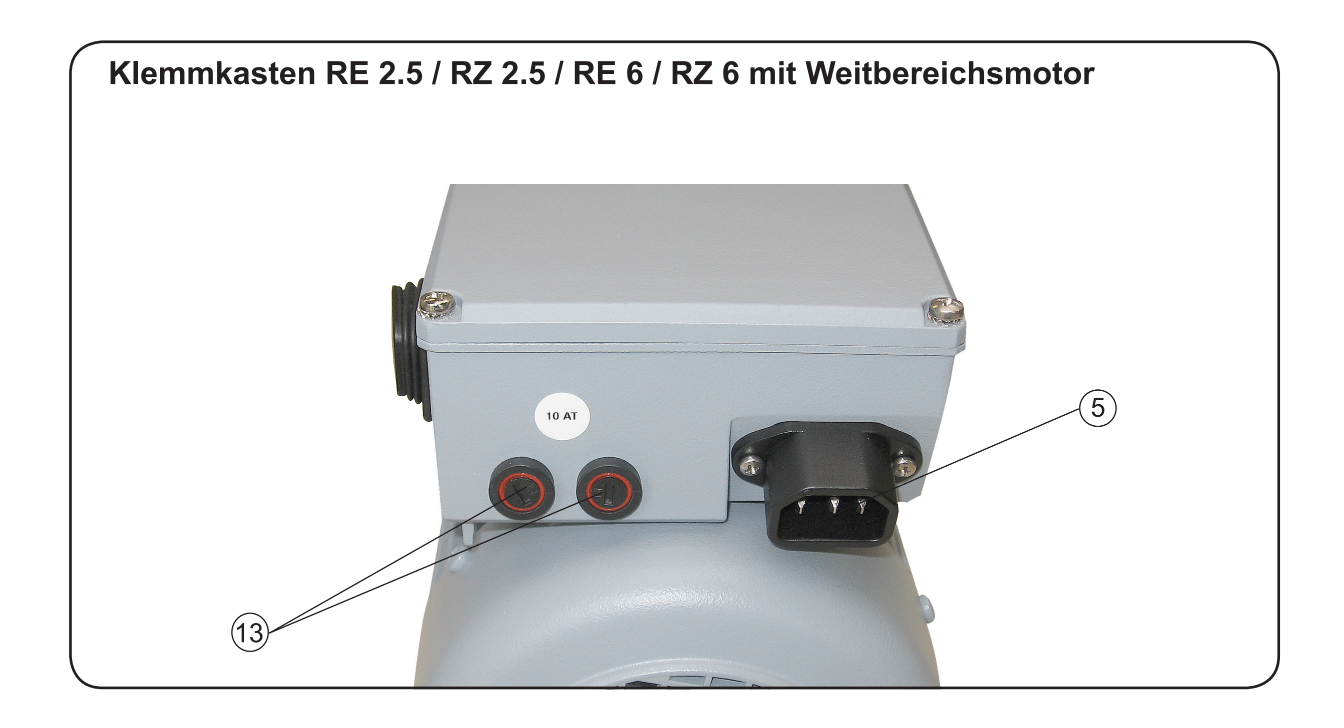
☞ **Bei Pumpen mit Weitbereichsmotor Einstellung am Spannungswahlschalter vor jedem Einschalten prüfen.**
Achtung: Ein Einschalten der Pumpe bei falsch eingestelltem Spannungswahlschalter kann zur Beschädigung des Motors führen.

Spannungsbereich nur umstellen, wenn die Pumpe vom Netz getrennt ist.



1. Pumpe vom Netz trennen.
2. Spannungswahlschalter auf die Betriebsnennspannung des Versorgungsnetzes einstellen:
   ”115” gilt für 100-120V
   ”230” gilt für 200-230V

Klemmkasten RE 2.5 / RZ 2.5 / RE 6 / RZ 6 mit Weitbereichsmotor



Austausch der Gerätesicherung (nur Pumpen mit Weitbereichsmotor)



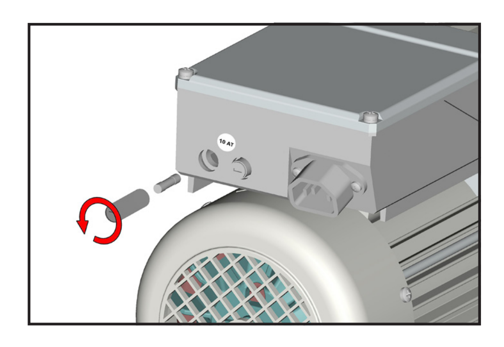


- Pumpe ausschalten.
- **Vor Entfernung des Sicherungshalters Netzstecker ziehen.**
  Ursache des Fehlerfalls vor der erneuten Inbetriebnahme ermitteln und beseitigen.



Zweipolige / neutrale Sicherung

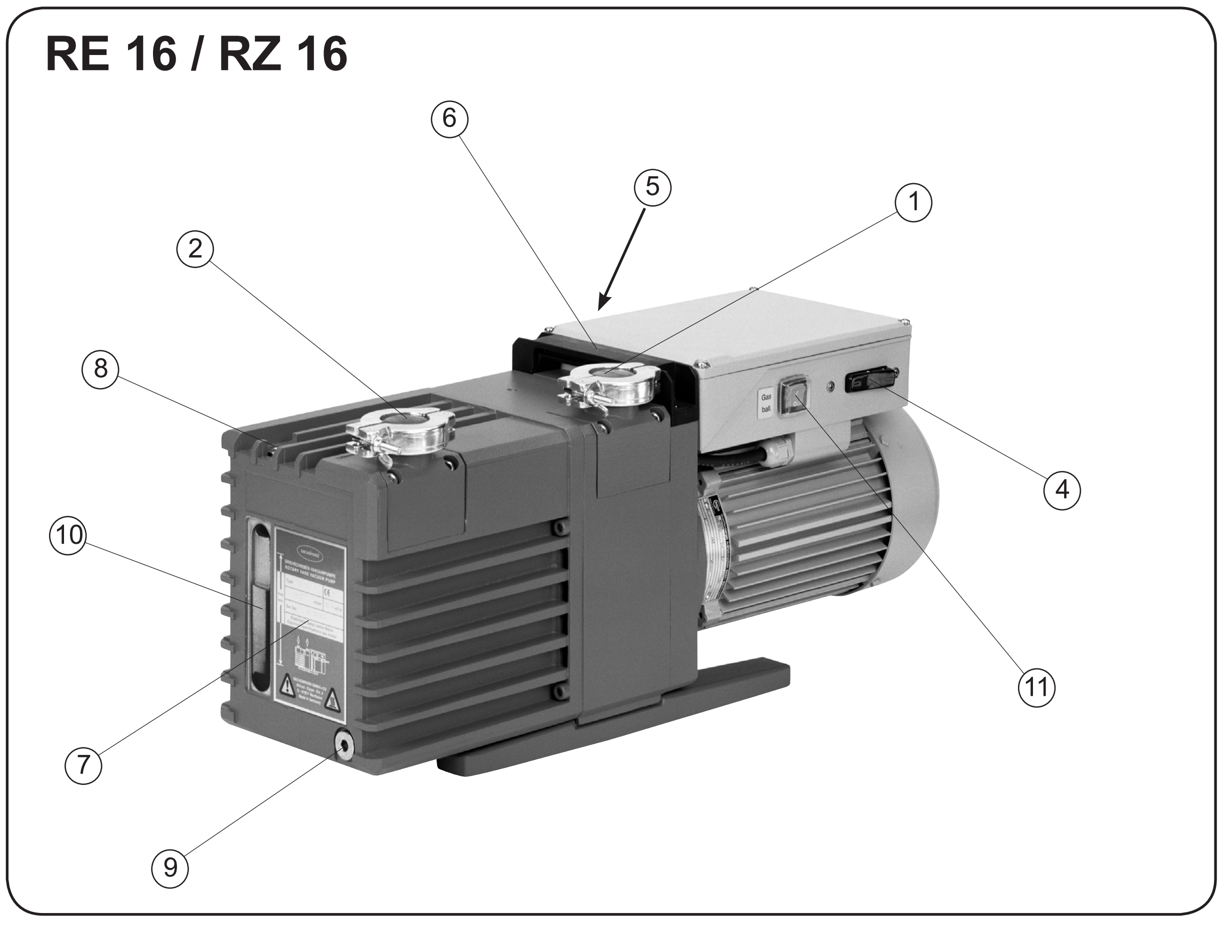
- Die Pumpe besitzt zwei Sicherungen und kann unter Strom stehen, auch wenn die Sicherungen ausgelöst haben oder entfernt wurden. Pumpe ausschalten oder vom Netz trennen, bevor die Sicherungen ersetzt werden.



- Halterung der Sicherung am Klemmkasten mit Schraubendreher herausdrehen.
- Defekte Sicherung durch Sicherung des gleichen Typs (siehe „Technische Daten“) ersetzen und Halterung wieder eindrehen.

RE 9 / RZ 9

RE 16 / RZ 16



Bedienung und Betrieb

Beim Einbau in ein Vakuumsystem



➨ Ein geeignetes Auffang- und Entsorgungssystem vorsehen, falls die Gefahr besteht, dass gefährliche oder umweltgefährdende Fluide freigesetzt werden.



☞ Falls erforderlich einen Abgasschlauch am Auslass gasdicht anschließen und die Auspuffgase geeignet (z.B. über Abzug) entsorgen.
☞ Der Gasauslass darf nicht blockiert sein. Die Abgasleitung muss stets frei (drucklos) sein, um einen ungehinderten Ausstoß der Gase zu gewährleisten.

☞ Partikel und Stäube dürfen nicht angesaugt werden. Der Anwender muss ggf. geeignete Filter vor der Pumpe installieren. Der Anwender muss vor der Anwendung die Eignung dieser Filter bezüglich Durchfluss, chemischer Beständigkeit und Sicherheit gegen Verstopfen überprüfen und sicherstellen.
☞ Beim Einbau in ein Gehäuse oder bei hoher Umgebungstemperatur für gute Belüftung sorgen, ggf. externe Zwangslüftung vorsehen.



- Übertragung mechanischer Kräfte durch starre Verbindungsleitungen vermeiden und elastische Schlauchstücke oder Federungskörper zwischenschalten.
  Achtung: Elastische Elemente können sich beim Evakuieren zusammenziehen.
- Zuleitung am Einlass der Pumpe gasdicht anschließen.

- Eine Kühlfalle vorschalten, falls aggressive oder korrosive Medien gepumpt werden.

- Bei Stromausfall bzw. Abschalten der Pumpe kann es - besonders bei geöffnetem manuellem Gasballastventil der Drehschieberpumpe (RE 2.5 / RZ 2.5 / RE 6 / RZ 6 / RE 9 / RZ 9) - zu unbeabsichtigtem Belüften der Pumpe und des Vakuumsystems kommen. Kann dies zu Gefahren führen, geeignete Sicherheitsvorkehrungen treffen (z. B. Einbau eines elektromagnetischen Gasballastventils).

- Vor dem Einschalten der Pumpe Netzspannung und Stromart prüfen (siehe Typenschild).
- **Pumpe mit Weitbereichsmotor:** Einstellung am Spannungswahlschalter prüfen.
  Achtung: Ein Einschalten der Pumpe bei falsch eingestelltem Spannungswahlschalter kann zur Beschädigung des Motors führen!
  Vor jedem Einschalten den Spannungswahlschalter auf korrekte Einstellung kontrollieren!
  Spannungsbereich nur umstellen, wenn die Pumpe vom Netz getrennt ist.

HINWEIS

Einen Mindestabstand von 5cm zwischen Lüfter und angrenzenden Teilen (z.B. Gehäuse, Wände, ...) einhalten, andernfalls externe Zwangslüftung vorsehen.
Kürzest mögliche Vakuumverbindungsleitungen großer Nennweite verwenden, um Drosselverluste zu vermeiden.
Auspuffleitungen stets fallend verlegen oder andere Maßnahmen ergreifen (z.B. Auspufffilter installieren), um Kondensatrückfluss aus der Auspuffleitung in die Pumpe zu verhindern.
Vorteilhaft: Zum Warmlaufen/Nachlaufen ein Ventil auf den Saugstutzen aufbauen.

Lecks bei der Installation zuverlässig verhindern. Nach der Installation die Anlage auf Lecks überprüfen.
Schlauchverbindungen geeignet gegen unbeabsichtigtes Lösen sichern.

Beim Betrieb



➡ **Potentiell gefährliche Gase und Dämpfe** müssen am Auslass der Pumpe geeignet abgeführt und entsorgt werden.



☞ Durch das hohe Verdichtungsverhältnis der Pumpe kann sich am Auslass ein höherer Druck ergeben als die mechanische Stabilität des Systems zulässt. Sicherstellen, dass der Pumpenauslass weder blockiert noch eingeschränkt ist.

☞ **Max. Umgebungstemperatur**: 40 °C
Bei Betrieb in einem Gehäuse oder bei hoher Umgebungstemperatur für ausreichende Luftzufuhr sorgen.

⚠VORSICHT

- Bei einem Aufstellungsort über 2000 m über NN (Gefahr von unzureichender Kühlluftzufuhr) sind geeignete Maßnahmen und Vorkehrungen zu treffen.
- **Höchstzulässigen Druck** an Einlass und Auslass sowie maximal zulässigen Differenzdruck zwischen Einlass und Auslass beachten.
- **Ölstand** der Drehschieberpumpe vor jedem Einschalten kontrollieren, mindestens jedoch einmal wöchentlich. Ölstand häufiger kontrollieren, wenn große Gas- oder Dampfmengen gepumpt werden.
- Beim Betrieb mit aggressiven, korrosiven oder anderweitig gefährlichen Gasen oder Dämpfen **Schutzmaßnahmen** für Personal, Pumpe und Umwelt treffen durch den Einsatz von geeignetem Zubehör wie z. B. Tiefkühlfalle, Abscheider, Auspuffilter, Hauptstromölfilter, Absperrventil (siehe ”Zubehör”) sowie Spezialöl.

HINWEIS

Die **Umgebungstemperatur** sollte mindestens 12 °C betragen, da die Pumpe sonst eventuell aufgrund der bei niedrigen Temperaturen hohen Viskosität des Öls nicht anläuft.
Das Abpumpen kann bei beliebigem Druck **am Einlass, jedoch maximal bei Atmosphärendruck**, gestartet werden. Die Pumpe darf nur bei **maximal 1.1 bar Druck (absolut) am Auslass** gestartet werden.

Dauerbetrieb ist bei jedem Druck kleiner Atmosphärendruck möglich, bei RE/RZ 16 mit Auspufffilter ist Dauerbetrieb nur bei max. 100 mbar möglich.
Ein Ansaugdruck von größer 100 mbar hat einen erhöhten Ölverbrauch zur Folge. In diesem Fall den Ölstand häufiger kontrollieren.

Kondensation in der Pumpe, sowie Flüssigkeitsschläge und Staub vermeiden, da eine Dauerförderung von Flüssigkeiten oder Staub das Pumpenaggregat schädigt. Pumpe von außen regelmäßig auf **Verschmutzung** bzw. Ablagerungen überprüfen. Pumpe ggf. reinigen, um eine Erhöhung der Betriebstemperatur der Pumpe zu verhindern.

Ein **selbsthaltender thermischer Wicklungsschutz** schaltet den **einphasigen Motor** bei Übertemperatur ab. Bei **dreiphasigen Motoren** schaltet ein **Schutzschalter** bei Überlast allpolig ab.
Achtung: Nur manuelle Rückstellung möglich. Pumpe ausschalten oder Netzstecker ziehen. Ursache der Überhitzung ermitteln und beseitigen. Vor dem Wiedereinschalten ca. fünf Minuten warten.
Starke Wärmezufuhr (z. B. durch heiße Prozessgase) mit der erforderlichen Sicherheit ausschließen. Maximal zulässige Gas- und Umgebungstemperaturen beachten, siehe ”Technische Daten”.

Die Pumpe erreicht die angegebenen Werte für **Saugvermögen und Enddruck** sowie die Dampfverträglichkeit erst bei Betriebstemperatur (nach ca. 30 Minuten).

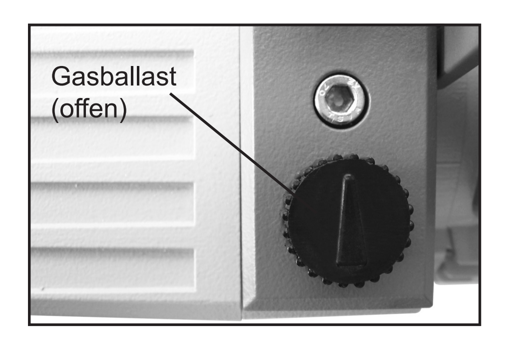
Achtung: Wichtige Hinweise zur Verwendung von Gasballast



➨ Wird Luft anstelle von Inertgas verwendet, können sich gefährliche und/oder explosive Mischungen bilden, falls Luft und die gepumpten Stoffe in der Pumpe oder am Auslass der Pumpe reagieren. Dadurch kann es zu Schäden an Ausrüstung und/oder Umgebung, zu ernsthaften Verletzungen oder auch zu Lebensgefahr kommen.

WARNUNG

☞ Sicherstellen, dass der Luft-/Gaseinlass durch das Gasballastventil niemals zu reaktiven, explosiven oder anderweitig gefährlichen Mischungen führt. Im Zweifelsfall Inertgas verwenden.



- Die Pumpe **mit Gasballast** betreiben, um die Kondensation von gepumpten Stoffen (Wasserdampf, Lösemittel, ...) in der Pumpe zu verringern oder um das Pumpenöl von leichtflüchtigen Substanzen zu dekontaminieren.
- Bei kondensierbaren Dämpfen nur mit betriebswarmer Pumpe und mit geöffnetem Gasballastventil absaugen.
- Bei geöffnetem Gasballastventil können sich höhere Druckwerte einstellen.

- Gasballastventil durch Drehen der Gasballastkappe bzw. durch Betätigen des Schalters am Klemmkasten bei RE/RZ 16 öffnen. Das manuelle Gasballastventil ist geöffnet, wenn der Pfeil auf der Gasballastkappe zum Einlass der Pumpe zeigt (RE 2.5 / RZ 2.5 / RE 6 / RZ 6, siehe Abb.) bzw. auf die Bezeichnung ”GB” (RE 9 / RZ 9).
- Schließen des manuellen Gasballastventils durch Drehen um 180°.
  Die Pumpe nur bei sauberer Apparatur ohne Gasballast betreiben oder wenn keine kondensierbaren Dämpfe anfallen.

Außerbetriebsetzen



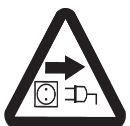
Kann sich Kondensat in der Pumpe gebildet haben?
- Die Pumpe vor dem Ausschalten noch einige Minuten mit offenem Gasballastventil laufen lassen.

Langfristig:
- Pumpe von der Apparatur trennen.
- Pumpe mit trockenem Stickstoff spülen.
- Ölwechsel durchführen.
- Pumpe komplett (über die Markierung ”max.” hinaus!) mit Frischöl auffüllen.
  Achtung: Vor Inbetriebnahme Öl bis zur Markierung ”max.” ablassen.
- Manuelles Gasballastventil schließen.
- Ein- und Auslassöffnung (z. B. mit Transportverschlüssen oder Blindflanschen) verschließen.
- Pumpe trocken lagern.
- Bei einer Lagerdauer von länger als einem Jahr ist vor Wiederinbetriebnahme ein Ölwechsel sowie ggf. eine Wartung durchzuführen.

Ölwechsel







- Sicherstellen, dass die Pumpe keinesfalls im geöffneten Zustand unbeabsichtigt anlaufen kann.
- Vor Beginn der Wartungsarbeiten Pumpe von der Apparatur trennen und Netzstecker ziehen.
- **Achtung:** Durch den Betrieb können die Pumpe und das Öl durch gesundheitsschädliche oder anderweitig gefährliche Stoffe und Chemikalien verunreinigt sein, ggf. vor Kontakt dekontaminieren bzw. reinigen.

WARNUNG

- ☞ Vorsichtsmaßnahmen treffen (z. B. Schutzkleidung und Sicherheitsbrille verwenden), um Einatmen und Hautkontakt bei Kontamination zu vermeiden



- Vorsichtsmaßnahmen bei der Verwendung von Pumpenflüssigkeiten, Schmiermitteln und Lösemitteln (z. B. Schutzkleidung und Sicherheitsbrille) treffen, um übermäßigen Hautkontakt und mögliche Irritationen (u. a. Dermatitis) zu vermeiden. Alle einschlägigen Gesetze und Vorschriften für die Handhabung, Lagerung und Entsorgung von Ölen einhalten.

HINWEIS

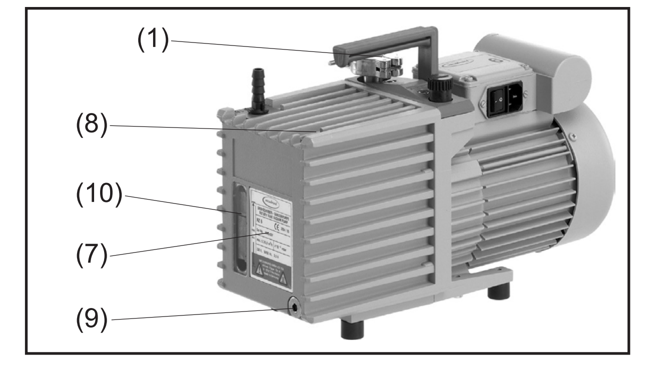
Die Alterung des Pumpenöls macht einen Ölwechsel bei dunklerer Farbe (Vergleich mit Frischöl), Fremdgeruch des Öls oder bei Partikeln im Öl erforderlich.
Abhängig vom Einzelfall (insbesondere, falls korrosive Gase oder Dämpfe gepumpt wurden) kann es sinnvoll sein, den Zustand des Öls in regelmäßigen Abstanden nach Erfahrungswerten des Anwenders zu prüfen und ggf. einen Ölwechsel durchzuführen.

Bei **normaler Beanspruchung**:
- Ölstand vor jedem Einschalten kontrollieren.
- Bei deutlicher Verfärbung des Öls, spätestens jedoch nach einem Jahr, Ölwechsel durchführen.
- Ölwechsel sollten einmal jährlich durchgeführt werden.
- Altöl unter Berücksichtigung eventueller Verunreinigungen entsprechend den einschlägigen Vorschriften entsorgen.

Durchführung:



- ☞ Ölwechsel nur an betriebswarmer Pumpe durchführen.
- Pumpe ausschalten und belüften. Pumpe von der Apparatur trennen und Netzstecker ziehen.
- ☞ Unterlage geeignet wählen, Öl kann tropfen; geeigneten Auffangbehälter verwenden.



- Ölablassschraube (9) unten am Typenschild herausdrehen, dabei auf O-Ring achten.
- Pumpe leicht kippen und Öl auffangen.
- ☞ Altöl entsprechend den Vorschriften geordnet entsorgen.
- Ölablassschraube (9) mit O-Ring wieder einschrauben.
- Ca. 50 ml Frischöl durch den Saugstutzen (1) einfüllen, ggf. vorher Abscheider demontieren.
- Pumpe kurz betreiben, dann Spülöl ablassen und Vorgang ggf. wiederholen bis Verunreinigungen ausgeschwemmt sind.
- Öleinlassschraube (8) herausdrehen. Frischöl bis zur Markierung ”max.” (10) einfüllen. Nicht überfüllen!
- Öleinlassschraube (8) wieder einschrauben.

Hinweise zur Auswahl von Pumpenölen

Das **Standardöl** für Drehschieberpumpen ist das **VACUUBRAND B-Öl**, ein Mineralöl, das für die Erstfüllung der Pumpe verwendet wird.
Die Vorteile des B-Öls sind: Guter Viskositätsverlauf, niedriger Dampfdruck, gute chemische Resistenz, stabileres Verhalten beim Abpumpen von Oxidatoren, sauren und basischen Dämpfen als herkömmliche Mineralöle und gute Hautverträglichkeit.

Bestimmte abgepumpte Medien können das herkömmliche Öl in der Pumpe angreifen. Spezielle Öle können hier vorbeugend eingesetzt werden.
Die Beständigkeit der Pumpenwerkstoffe gegenüber den abgepumpten Substanzen ist vom Anwender zu prüfen. Dies gilt auch beim Einsatz von Spezialölen.

Spezialöle

Rotationspumpenöl VACUUBRAND K8
Das Rotationspumpenöl K8 ist ein Spezialöl, das für das Abpumpen von Säuredämpfen entwickelt wurde. Das Öl ist stark hygroskopisch und der alkalische Korrosionsschutz verbraucht sich im Laufe des Betriebs. Es ist deshalb notwendig, je nach Art und Menge der Dämpfe dieses Öl zu wechseln. Vor einem Stillsetzen der Pumpe über mehrere Tage oder länger muss das Öl durch Mineralöl ersetzt werden.

Synthetisches Öl (Perfluorpolyetheröl, z. B. Fomblin®*)
Synthetische Öle zeichnen sich durch hervorragende chemische Resistenz aus und sind von der BAM zur Förderung von reinem Sauerstoff zugelassen. Diese Öle sind für die Förderung starker Oxidationsmittel, wie Halogene, Stickoxide, usw., entwickelt worden.
Achtung: Da Perfluorpolyetheröle mit Mineralölen eine Emulsion bilden, darf dieses Öl nur in völlig von Mineralölrückständen gereinigte Pumpen eingefüllt werden.

* eingetragenes Warenzeichen Montedison

Achtung: Bei Verwendung von Spezialölen wird aufgrund einer vom Standardöl abweichenden Viskosität / Dichte ggf. der spezifizierte Enddruck nicht erreicht und/oder ein sicherer Anlauf der Pumpe ist erst bei einer Temperatur >12°C möglich.

VACUUBRAND B-Öl
1 Liter..**687010**
5 Liter..**687011**
20 Liter..**687012**
200 Liter..**687013**
Rotationspumpenöl VACUUBRAND K8
1 Liter..**687100**
5 Liter..**687101**
20 Liter..**687102**
Perfluorpolyetheröl
500 ml...**687600**

Zubehör



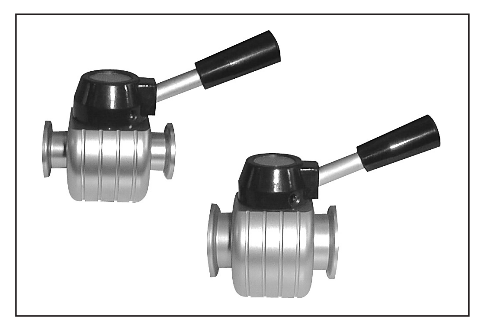
Abscheider AK saugseitig für
RE 2.5 / RZ 2.5 .... **698000**
RE 6 / RZ 6 .... **698006**
RE 9 / RZ 9 / RE 16 / RZ 16....................................... **698007**
Schutz der Pumpe vor schädlichen Stoffen in fester und flüssiger Form, Schutz der Anlage vor Ölrückströmung



Auspufffilter FO druckseitig für
RE 2.5 / RZ 2.5 / RE 6 / RZ 6 .... **698003**
RE 9 / RZ 9 / RE 16 / RZ 16....................................... **698017**
Schutz der Umgebung vor Aerosolen und Ölnebel, mit integriertem Überdruckventil



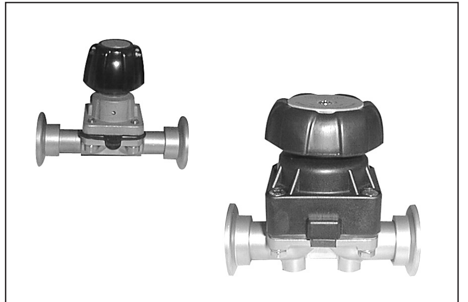
Hauptstromölfilter HF für
RE 9 / RZ 9 / RE 16 / RZ 16....................................... **698010**
Erhöhung der Öllebensdauer



Schmetterlingsdurchgangsventil

VS 16 für
RE 2.5 / RZ 2.5 / RE 6 / RZ 6..................................... **665004**

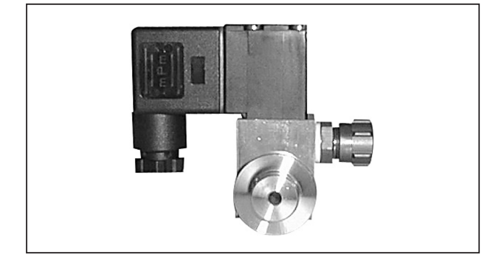
VS 25 für
RE 9 / RZ 9 / RE 16 / RZ 16....................................... **665005**



Membranventil

VM 16 für
RE 2.5 / RZ 2.5 / RE 6 / RZ 6..................................... **664010**

VM 25 für
RE 9 / RZ 9 / RE 16 / RZ 16....................................... **664011**



Elektromagnetisches Gasballastventil VB M KF DN 16 für
RE 2.5 / RZ 2.5 / RE 6 / RZ 6 / RE 9 / RZ 9................ **698005**



Glaskühlfalle GKF 1000i saugseitig **667056**
Schutz der Pumpe vor aggressiven Stoffen, Schutz des Rezipienten vor Ölmolekülen



Edelstahlkühlfalle SKF H 25 saugseitig....................**667051**
Edelstahlkühlfalle SKF H 40 saugseitig....................**667053**
Schutz der Pumpe vor aggressiven Stoffen, Schutz des Rezipienten vor Ölmolekülen

Ölrückführung für R 2.5 / 6 / 9 ....**698048**
für Pumpen mit Auspufffilter

Schlauchwelle (für Schlauchinnendurchmesser 10 mm), Aluminium, DN 10, für Saugstutzen
für RE 2.5 / RZ 2.5 / RE 6 / RZ 6...**662511**
Schlauchnippel, Aluminium, für Schlauch DN 19 für
RE 2.5 / RZ 2.5 / RE 6 / RZ 6 ....**662531**

Vakuumschlauch (Kautschuk, DN 10)...**686002**
Vakuumschlauch (Kautschuk, DN 20)...**686005**

Metallschlauch KF DN 16
250 mm...**673306**
500 mm...**673316**
750 mm...**673326**
1000 mm...**673336**
Metallschlauch KF DN 25
250 mm...**673307**
500 mm...**673317**
750 mm...**673327**
1000 mm...**673337**

PVC-Schlauch mit Stützspirale mit KF DN 16
500 mm...**686010**
1000 mm...**686020**
PVC-Schlauch mit Stützspirale mit KF DN 25
500 mm...**686011**
1000 mm...**686021**

PTFE-Vakuumschlauch (antistatisch) mit Edelstahl-Kleinflansch. PTFE-Schlauch innen glattwandig für erhöhte Chemikalienbeständigkeit, verringerte Ablagerungen und hohen Leitwert
KF DN 16, 500 mm...**686030**
KF DN 16, 1000 mm...**686031**
KF DN 25, 500 mm...**686032**
KF DN 25, 1000 mm...**686033**

Vakuummessgerät DCP 3000
mit Sensor VSP 3000 (Pirani), $1*10^{3}$ mbar - $1*10^{-3}$ mbar, 100-230V 50/60 Hz **683190**

Fehlersuche

Festgestellte Fehler	Mögliche Ursache	Fehlerbeseitigung
❑ Pumpe läuft nicht an.	➡ Netzstecker nicht eingesteckt?	✓ Netzstecker einstecken, Netzsicherung kontrollieren.
	➡ Elektrische Betriebsspannung entspricht nicht der der Pumpe?	✓ Pumpe an geeignete Spannungsversorgung anschließen.
	➡ Phasenausfall?	✓ Sicherung (im Gebäude) kontrollieren.
	➡ Öltemperatur liegt unter 12°C?	✓ Pumpe in geeignet temperiertem Betriebsraum aufstellen.
	➡ Aggregat verschmutzt?	✓ Wartung durchführen bzw. Aggregat reinigen.
	➡ Motor thermisch überlastet?	✓ Pumpe ausschalten, abkühlen lassen (< 50°C), ausreichende Luftzufuhr sicherstellen.
	➡ Überdruck in der Abgasleitung?	✓ Abgasleitung öffnen.
	➡ Ölabscheider verstopft/ überfüllt, Filterelement im Öl stehend?	✓ Ölabscheider entleeren, ggf Filterelement austauschen.
❑ Keine Saugleistung, Enddruck nicht erreicht.	➡ Druckmessverfahren oder Messzelle ungeeignet?	✓ Geeignetes Verfahren wählen.
	➡ Einlass verstopft?	✓ Freien Einlass sicherstellen.
	➡ Zentrierring falsch eingelegt?	✓ Kleinflanschanschlüsse prüfen.
	➡ Lange, dünne Vakuumleitung?	✓ Größeren Leitungsquerschnitt wählen.
	➡ Zu wenig Öl?	✓ Öl nachfüllen.
	➡ Öl verschmutzt (auch durch Lösemittel)?	✓ Ölwechsel und Ölspülung durchführen.
	➡ Gasabgabe der verwendeten Substanzen, Dampfentwicklung im Prozess?	✓ Prozessparameter prüfen.
	➡ Pumpe ist noch zu kalt.	✓ Pumpe warmlaufen lassen.
	➡ Obige Ursachen können ausgeschlossen werden?	✓ Pumpe zur Reparatur einsenden.

Festgestellte Fehler	Mögliche Ursache	Fehlerbeseitigung
❑ Pumpe zu laut oder ungewohnte Geräusch-entwicklung.	➨ Zuviel Öl?	✓ Öl bis zur Anzeige ”max.” reduzieren.
	➨ Lautes Auspuffgeräusch?	✓ Abgasschlauch oder Auspuff-filter montieren.
	➨ Andere Ursachen?	✓ Pumpe zur Reparatur ein-senden.
❑ Öl in der Saugleitung.	➨ Rückdiffusion (kleine Mengen, Ölfilm)?	✓ Ggf. Adsorptionsfalle oder Abscheider verwenden.
	➨ Ölrückstieg (große Mengen)?	✓ Pumpe zur Reparatur ein-senden.
❑ Ölundichtigkeit.	➨ Öl verschüttet?	✓ Öl aufnehmen und geordnet entsorgen.
	➨ Andere Urschen?	✓ Pumpe zur Reparatur ein-senden.
❑ Hoher Ölverbrauch.	➨ Hoher Ansaugdruck?	✓ Normal. Öl rechtzeitig nachfüllen, ggf. Auspufffilter einbauen.
	➨ Gasballastbetrieb?	✓ Öl rechtzeitig nachfüllen, ggf. Auspufffilter einbauen.
	➨ Zuviel Öl eingefüllt?	✓ Ölspiegel reduzieren.
❑ Schnelle Alterung des Öls.	➨ Aggressive Gase gepumpt?	✓ Geeignetes Öl verwenden.
	➨ Kondensation in der Pumpe?	✓ Abscheider bzw. Kühlfalle verwenden.

HINWEIS

Auf Anfrage übersenden wir Ihnen eine **Instandsetzungsanleitung** (nur in deutscher und englischer Sprache), die Übersichtszeichnungen, Ersatzteillisten und allgemeine Reparaturhinweise enthält.
☞ Die Instandsetzungsanleitung richtet sich an ausgebildetes Fachpersonal.

Hinweise zur Einsendung ins Werk

Reparatur - Rückgabe - DAkkS-Kalibrierung

HINWEIS

Die Verantwortung für die Sicherheit und die Gesundheit unserer Mitarbeiter sowie gesetzliche Vorschriften machen es zwingend erforderlich, dass das Formblatt **“Unbedenklichkeitsbescheinigung“** für alle Produkte, die an uns zurückgesandt werden, von dazu autorisiertem Fachpersonal vollständig ausgefüllt und unterschrieben wird.
Eine Kopie sollte per Telefax oder Brief vorab an uns gesandt werden, damit die Information **vor** dem Eintreffen des Produkts vorliegt. Das Original muss den Frachtpapieren beigefügt werden.
Ohne Vorliegen der vollständig ausgefüllten Unbedenklichkeitsbescheinigung ist eine Annahme der Sendung und Reparatur / DAkkS-Kalibrierung nicht möglich, die Sendung wird ggf. zurückgewiesen.

⚠VORSICHT

Bei Kontakt mit Chemikalien, radioaktiven, gesundheits- und umweltgefährdenden Stoffen muss das Produkt vor der **Einsendung ins Werk** dekontaminiert werden:

- Schicken Sie uns das Produkt **zerlegt und gereinigt** zusammen mit einer Dekontaminationsbescheinigung zu.
- Falls Sie diese **Dekontamination** nicht selbst durchführen können, wenden Sie sich bitte an einen Industrieservice (Anschriften teilen wir Ihnen gern auf Anfrage mit).
- Oder Sie ermächtigen uns zu **Ihren Lasten** das Produkt einer Industriereinigung zu schicken.

Um das Produkt zügig und wirtschaftlich reparieren zu können, benötigen wir ferner eine genaue Beschreibung der Beanstandung und der Einsatzbedingungen.
Kostenvoranschläge werden nur auf ausdrücklichen Wunsch und nur gegen Berechnung erstellt. Bei Reparaturauftragserteilung oder Erwerb eines neuen Produkts anstatt der Reparatur, werden die angefallenen Kosten nicht berechnet, bzw. berechnete Kosten gutgeschrieben.

- **Sollten Sie aufgrund des Kostenvoranschlags keine Reparatur wünschen, senden wir das Produkt ggf. demontiert und unfrei zurück!**

Um eine Reparatur durchführen zu können, ist in vielen Fällen eine **Reinigung der Komponenten im Werk** erforderlich. Diese Reinigung führen wir umweltschonend auf wässriger Basis durch. Dabei kann es durch Waschmittel, Ultraschall und mechanische Beanspruchung zu einer Beschädigung des Lacks kommen. Bitte geben Sie im Formblatt der Unbedenklichkeitsbescheinigung an, ob Sie in diesem Fall eine **Nachlackierung zu Ihren Lasten** wünschen. Darüberhinaus tauschen wir auf Ihren Wunsch auch optisch nicht mehr ansprechende Teile aus.

HINWEIS

Beim **Versand** der Produkte ist zu beachten:

- Bei ölbefüllten Vakuumpumpen: Pumpenöl ablassen, ausreichend Frischöl als Korrosionsschutz für Transport einfüllen. **Achtung: Altölentsorgung beachten!**
- Produkt (**außen und innen!**) dekontaminieren und reinigen.
- Alle Öffnungen luftdicht verschließen.
- Produkt sicher verpacken, ggf. Originalverpackung anfordern (nur gegen Berechnung), und vollständig kennzeichnen, insbesondere Unbedenklichkeitsbescheinigung beifügen.
- Der Spediteur wurde (wenn vorgeschrieben) über die Gefährlichkeit der Sendung informiert.

Verschrottung und Entsorgung:
Das gesteigerte Umweltbewusstsein und die verschärften Vorschriften machen eine geordnete Verschrottung und Entsorgung eines nicht mehr gebrauchs- und reparaturfähigen Produkts zwingend erforderlich.

- Sie können uns ermächtigen, zu **Ihren Lasten** das Produkt geordnet zu entsorgen. Andernfalls müssen wir das Produkt zu Ihren Lasten zurückschicken.

Wir sind sicher, dass Sie für diese Maßnahmen, deren Anforderung und Aufwand außerhalb unserer Einflussmöglichkeiten liegen, Verständnis haben.

Unbedenklichkeitsbescheinigung



Arbeiten am eingesandten Gerät werden erst begonnen, wenn diese Erklärung vollständig ausgefüllt vorliegt!
Bitte ”Hinweise zur Einsendung ins Werk” lesen und beachten.
Bei ölgefüllten Pumpen muss das Öl vor dem Versand abgelassen werden!

1. Gerätetyp: .... 2. Serien-Nr.: ....
3. Grund der Einsendung / Fehlerbeschreibung:

   ....
4. Das Gerät wurde in einem Kupfer-Prozessschritt (z. B. Halbleiterfertigung) eingesetzt.
   ☐ ja ☐ nein
5. Substanzen (Gase, Flüssigkeiten, Feststoffe) mit denen das Gerät in Kontakt kam / die gepumpt wurden:

   ....

   ....

   ....

   ....
6. Das Gerät wurde vor der Einsendung ins Werk dekontaminiert. ☐ ja ☐ nein
   Beschreibung der Dekontaminationsmethode und des Test-/Nachweisverfahrens:

   ....

   ....
7. Das Gerät ist frei von gefährlichen, gesundheitsgefährdenden Stoffen. ☐ ja ☐ nein
8. Erforderliche Schutzmaßnahmen für VACUUBRAND-Mitarbeiter:

   ....
9. Wir wünschen bei Lackschäden eine Nachlackierung bzw. bei optisch nicht mehr ansprechenden Teilen einen Austausch (Lackierung und Austausch gegen Berechnung). ☐ ja ☐ nein

10. Rechtsverbindliche Erklärung

Wir versichern, dass alle Substanzen, die mit dem oben bezeichneten Gerät in Kontakt kamen unter Abschnitt 5 aufgelistet sind und alle Angaben wahrheitsgemäß und vollständig sind. Wir erklären, dass alle anwendbaren Maßnahmen, die unter ”Hinweise zur Einsendung ins Werk” genannt sind, getroffen wurden.

Wir versichern, dass wir gegenüber VACUUBRAND für jeden Schaden, der durch unvollständige oder unrichtige Angaben entsteht, haften und VACUUBRAND gegenüber eventuell entstehenden Schadensansprüchen Dritter freistellen. Es ist uns bekannt, dass wir gegenüber Dritten, hier insbesondere mit der Handhabung/Reparatur des Geräts betrauten Mitarbeitern der VACUUBRAND, gemäß § 823 BGB direkt haften.

Der Versand des Geräts erfolgt nach den gesetzlichen Bestimmungen.

Name: .... Unterschrift: ....

Position: .... Firmenstempel:

Datum: ....

Reparaturfreigabe durch VACUUBRAND (Datum / Kurzzeichen): ....

VACUUBRAND GMBH + CO KG
Alfred-Zippe-Straße 4
97877 Wertheim, Germany

Tel.: +49 9342 808-5660
Fax: +49 9342 808-5666
E-Mail: service@vacuubrand.com
www.vacuubrand.com



EG-Konformitätserklärung für Maschinen
EC Declaration of Conformity of the Machinery
Déclaration CE de conformité des machines

Hersteller / Manufacturer / Fabricant:
VACUUBRAND GMBH + CO KG · Alfred-Zippe-Str. 4 · 97877 Wertheim · Germany

Hiermit erklärt der Hersteller, dass die Maschine konform ist mit den Bestimmungen der Richtlinie 2006/42/EG.
Hereby the manufacturer declares that the machinery is in conformity with the directive 2006/42/EC.
Par la présente, le fabricant déclare, que la machine est conforme à directive 2006/42/CE.

Drehschieberpumpe / Rotary vane pump / Pompe à palettes:
Typ / Type / Type: RE 2.5 / RZ 2.5 / RE 6 / RZ 6 / RE 9 / RZ 9 / RE 16 / RZ 16
Artikelnummer / Order number / Numéro d'article: 697150, 697151, 697152, 697156 / 698120, 698121, 698122, 698126, 2614197, 2614514, 2615111 / 697160, 697161, 697162, 697166 / 698130, 698131, 698132, 698135, 698136 / 697170 / 698140, 698141, 698142, 698145 / 697080, 697086, 697087 / 698050, 698056, 698057, 698052
Seriennummer / Serial number / Numéro de série: Siehe Typenschild / See rating plate / Voir plaque signalétique

Die Maschine ist konform mit weiteren Richtlinien / The machinery is in conformity with other directives / La machine est conforme à d'autres directives:
2006/95/EG, 2004/108/EG, 2011/65/EU

Angewandte harmonisierte Normen / Harmonized standards applied / Normes harmonisées utilisées:
DIN EN ISO 12100:2011, DIN EN IEC 61010-1:2010 (Ed. 3), DIN EN 1012-2:2011, DIN EN 61326-1:2006, DIN EN 50581:2013

Bevollmächtigter für die Zusammenstellung der technischen Unterlagen / Person authorised to compile the technical file / Personne autorisée à constituer le dossier technique:
Dr. J. Dirscherl · VACUUBRAND GMBH + CO KG · Alfred-Zippe-Str. 4 · 97877 Wertheim · Germany

Wertheim, 20.11.2013
. . . .
Ort, Datum / place, date / lieu, date

. . . .
(Dr. F. Gitmans)
Geschäftsführer / Managing director / Gérant

ppa. . . . .
(Dr. J. Dirscherl)
Technischer Leiter / Technical Director / Directeur technique

vacuubrand

VACUUBRAND GMBH + CO KG
Alfred-Zippe-Str. 4 · 97877 Wertheim
T +49 9342 808-0 · F +49 9342 808-5555
info@vacuubrand.com
www.vacuubrand.com



Certificate

Certificate no. CU 72132401 01

License Holder:
VACUUBRAND GMBH + Co. KG
Alfred-Zippe-Str. 4
97877 Wertheim
Germany

Manufacturing Plant:
VACUUBRAND GMBH + Co. KG
Alfred-Zippe-Str. 4
97877 Wertheim
Germany

Test report no.: USA-VS 31381858 001

Client Reference: M. von Przychowski

Tested to: UL 61010-1:2012
CAN/CSA-C22.2 NO. 61010-1-12

Certified Product: Rotary Vane Vacuum Pump for Laboratory Use

License Fee - Units

Model Designation: RE 2.5; RZ 2.5 — 7

Rated Voltage: 1) AC 230V, 50/60Hz or
2) AC 120V, 60Hz or
3) AC 100-115V, 50/60Hz; AC 120V, 60Hz
AC 200-230V, 50/60Hz

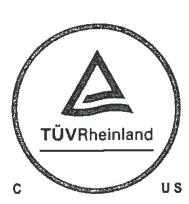
Rated Current: 1) 1.6A, 2) 3.0A
3) 4.0A; 2.6A; 2.0A

Protection Class: I

7

Appendix: 1, 1-3

Licensed Test mark:



Date of Issue
(day/mo/yr)
05/09/2013

TUV Rheinland of North America, Inc., 12 Commerce Road, Newtown, CT 06470, Tel (203) 426-0888 Fax (203) 426-4009



Certificate

Certificate no. CU 72132401 02

License Holder:
VACUUBRAND GMBH + Co. KG
Alfred-Zippe-Str. 4
97877 Wertheim
Germany

Manufacturing Plant:
VACUUBRAND GMBH + Co. KG
Alfred-Zippe-Str. 4
97877 Wertheim
Germany

Test report no.: USA-VS 31381858 001

Client Reference: M. von Przychowski

Tested to: UL 61010-1:2012
CAN/CSA-C22.2 NO. 61010-1-12

Certified Product: Rotary Vane Vacuum Pump for Laboratory Use

License Fee - Units

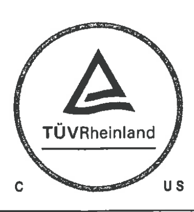
Model Designation: RE 6; RZ 6

Rated Voltage: 1) AC 230V, 50/60Hz or
2) AC 120V, 60Hz or
3) AC 100-120V, 50/60Hz
AC 200-230V, 50/60Hz

Rated Current: 1) 2.5A, 2) 4.6A
3) 5.4A; 2.7A

Protection Class: I

Licensed Test mark:



Date of Issue (day/mo/yr)
05/09/2013

TÜV Rheinland of North America, Inc., 12 Commerce Road, Newtown, CT 06470, Tel (203) 426-0888 Fax (203) 426-4009

Wir wollen unsere Kunden durch unsere technischen Schriften informieren und beraten. Die Übertragbarkeit von allgemeinen Erfahrungen und Ergebnissen unter Testbedingungen auf den konkreten Anwendungsfall hängt jedoch von vielfältigen Faktoren ab, die sich unserem Einfluss entziehen. Wir bitten deshalb um Verständnis, dass aus unserer Beratung keine Ansprüche abgeleitet werden können. Die Übertragbarkeit ist daher im Einzelfall vom Anwender selbst sehr sorgfältig zu überprüfen.

VACUUBRAND GMBH + CO KG
-Vakuumtechnik im System-

Alfred-Zippe-Str. 4 · 97877 Wertheim / Germany
T +49 9342 808-0 · F +49 9342 808-5555
info@vacuubrand.com · www.vacuubrand.com

